

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-065588

**(43)Date of publication of application : 05.03.2002**

(51)Int.Cl.

A61B 1/00  
A61B 1/04  
G02B 23/24  
H04N 5/225  
H04N 7/18  
H04N 13/00

(21)Application number : 2000-259495

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 29.08.2000

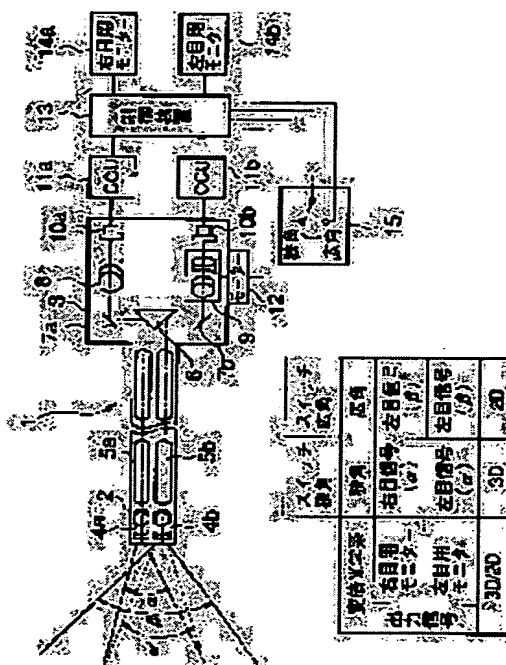
(72)Inventor : AKUI NOBUAKI

**(54) STEREOSCOPIC VISION ENDOSCOPE DEVICE**

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a stereoscopic vision endoscope device selectable between stereoscopic vision of high resolution at high magnification and observation at a wide angle of visibility.

**SOLUTION:** A variable power optical system a changeable in the magnification of a photographed body image is provided on the way of a relay optical system 5b leading to an image pickup CCD 10b from an objective optical system 4b on the wide angle side out of two objective optical systems 4a, 4b with different angles of visibility for observing a photographed body as two photographed body images with parallax. In the case the magnifications of the photographed body images photographed by a pair of CCDs 10a, 10b are almost equal, an image signal of the photographed body image picked up by the CCD 10a is outputted to monitors 14a, 14b, and in the case the magnifications of the photographed body images picked up by a pair of CCDs 10a, 10b are different, it is so controlled that only an image signal of the photographed body image on the side passing through the variable power optical system 9 is outputted to the monitors 14a, 14b and displayed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

**[Date of final disposal for application]**

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-65588  
(P2002-65588A)

(43)公開日 平成14年3月5日(2002.3.5)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マ-ト\*(参考)

A 6 1 B 1/00

3 0 0

A 6 1 B 1/00

3 0 0 Y 2 H 0 4 0

1/04

3 7 0

1/04

3 7 0 4 C 0 6 1

G 0 2 B 23/24

G 0 2 B 23/24

A 5 C 0 2 2

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/225

B 5 C 0 5 4

C 5 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願2000-259495(P2000-259495)

(22)出願日

平成12年8月29日(2000.8.29)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 安久井 伸章

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

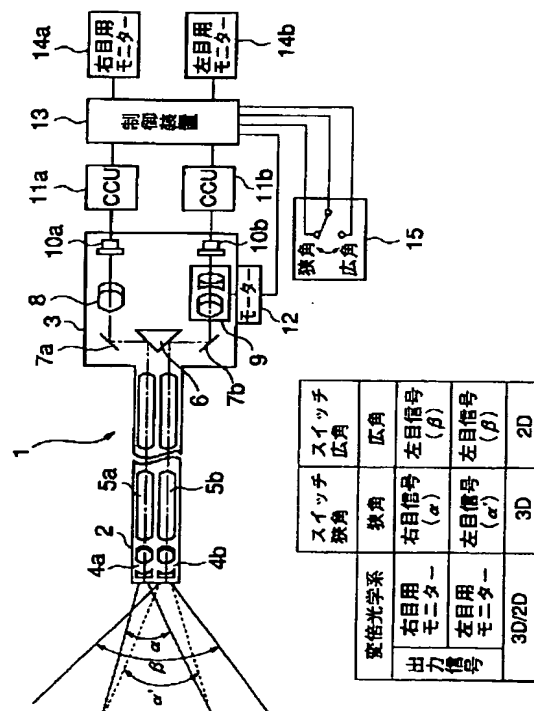
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 立体視内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】本発明の目的は、高倍率で高解像の立体視と広視野角の観察を選択できる立体視内視鏡装置を提供する事にある。

【解決手段】本発明は、被写体を視差のある2つの被写体像として観察する視野角の異なる2つの対物光学系4a、4bのうち広角側の対物光学系4bからその撮像用CCD10bに至るリレー光学系5bの途中に被写体像の倍率を変更可能な変倍光学系9を設け、一对のCCD10a、10bで撮像した被写体像の倍率がほぼ等しい場合は各々のCCD10aで撮像した方の被写体像の映像信号をモニター14a、14bに出力し、一对のCCD10a、10bで撮像した方の被写体像の倍率が異なる場合は上記変倍光学系9を通した方の被写体像の映像信号のみを上記モニター14a、14bに出力して表示させる制御を行なう。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 被写体を視差のある2つの被写体像として観察する視野角の異なる2つの対物光学系と、各対物光学系で得た被写体像をそれぞれ撮像する一対の撮像手段と、2つの被写体像を交互または同時に表示する表示手段と、2つの対物光学系のうち広角側の対物光学系からその撮像手段に至る伝達光学系の途中に設けられ、その伝達光学系で伝達する被写体像の倍率を変更可能な変倍光学系と、上記変倍光学系を駆動し、その倍率を変更させる駆動手段と、一対の撮像手段で撮像した被写体像の倍率がほぼ等しい場合は各々の撮像手段で撮像した被写体像の映像信号を上記表示手段に出力し、一対の撮像手段で撮像した被写体像の倍率が異なる場合は上記変倍光学系を通した側の被写体像の映像信号のみを上記表示手段に出力して表示させる制御装置とを具備した事の特徴とする立体視内視鏡装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、被写体を視差のある2つの被写体像として立体的に観察するようにした立体視内視鏡装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】** 一般に、内視鏡による手術は術部をなるべく拡大してモニターに表示した状態で行うが、処置を行う際に術部からある程度の距離をとって内視鏡を設置する。そのため、視野角の狭い対物光学系の像を高倍率で撮像することが可能な、解像の良い内視鏡が望まれる。

**【0003】** ところで、術部の周辺を観察したいとき、または処置中に処置具が視野から外れたときなど、より広範囲な領域にわたり全体的に観察したい場合がある。このような場合には手元側に内視鏡を大きく引くことになる。

**【0004】** しかし、体腔内で内視鏡を使用しているとき、内視鏡を手元側に引くことには限界があった。そこで、視野角の広い（広角の）対物光学系での像を、変倍光学系を用いて必要に応じて拡大してモニターに表示したり、広角のままモニターに表示したりしているが、広角の対物光学系で得た像を拡大すると、どうしても解像力が悪くなってしまうし、広角のままでは細かいところが観察しにくいという問題があった。このような事情は特開平6-59196号公報で知られる、被写体を視差のある2つの被写体像として立体的に観察するようにした立体視内視鏡においても同様のものであった。

**【0005】** 本発明は上述した課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、高倍率で高解像の立

体視と広視野角の観察を選択できる立体視内視鏡装置を提供する事にある。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明は、被写体を視差のある2つの被写体像として観察する視野角の異なる2つの対物光学系と、各対物光学系で得た被写体像をそれぞれ撮像する一対の撮像手段と、2つの被写体像を交互または同時に表示する表示手段と、2つの対物光学系のうち広角側の対物光学系からその撮像手段に至る伝達光学系の途中に設けられ、その伝達光学系で伝達する被写体像の倍率を変更可能な変倍光学系と、上記変倍光学系を駆動し、その倍率を変更させる駆動手段と、一対の撮像手段で撮像した被写体像の倍率がほぼ等しい場合は各々の撮像手段で撮像した被写体像の映像信号を上記表示手段に出力し、一対の撮像手段で撮像した被写体像の倍率が異なる場合は上記変倍光学系を通した側の被写体像の映像信号のみを上記表示手段に出力して表示させる制御装置とを具備した事の特徴とする立体視内視鏡装置である。

**【0007】**

**【発明の実施の形態】** 以下、図面を参照して本発明の一実施形態に係る立体視内視鏡装置について説明する。

**【0008】**（構成）本実施形態では立体視内視鏡装置の立体視内視鏡1に硬性内視鏡を用いた場合について説明する。図1で示す如く、立体視内視鏡1は硬性の挿入部2と、この挿入部2の基端に連結された太い径の操作保持部3を備えている。

**【0009】** 挿入部2には立体観察を行うための2つの対物光学系4a、4bと、各々のリレー光学系5a、5bとが挿入部2の長手軸方向に沿って左右に並設されている。右側に位置する一方の対物光学系4aは視野角 $\alpha$ をもった狭角対物光学系であり、左側に位置する他方の対物光学系4bは視野角 $\beta$ をもった広角対物光学系である。

**【0010】** 操作保持部3には、伝達光学系としての各々のリレー光学系5a、5bが伝達した各被写体像の光線をその光軸の直角方向に反射するプリズム6と、このプリズム6が反射した2つの被写体像の光線を、リレー光学系5a、5bの光軸と平行な方向に反射するミラー7a、7bと、右側のミラー7aが反射した被写体像の光線を結像させる結像光学系8と、左側のミラー7bが反射した被写体像の光線を、像の大きさを変えて結像させる変倍光学系9と、各々の被写体像を撮像する撮像手段としての撮像素子、例えばCCD10a、10bと、変倍光学系9を移動して像の大きさを変える駆動手段としてのモーター12とが備えられている。つまり、操作保持部3には視差のある左右被写体像の信号を得る立体視用撮像手段が構成されている。

**【0011】** 上記各CCD10a、10bからの信号はカメラコントロールユニット11a、11bを経て、そ

それぞれの映像処理回路により映像信号に変換され、制御装置13に送られる。制御装置13には右目用モニター14a及び左目用モニター14bが接続されており、また、制御装置13には視野角を狭角と広角のいずれかに切り換えるための視野変換スイッチ15が設けられている。さらに制御装置13には視野変換スイッチ15の操作に連動して上記モーター12を駆動するための駆動回路が内蔵されている。

【0012】尚、カメラコントロールユニット11a, 11bまでのものは操作保持部3またはカメラヘッドまでに設けるようにしてもよいが、カメラコントロールユニット11a, 11bの以降のものを信号立体視内視鏡1の本体とは別の外部装置に設けて信号ケーブル（図示せず）を通じて接続するようにしてもよい。

【0013】（作用）術者が通常立体観察する場合は視野変換スイッチ15を狭角側に切り換える。そのとき、制御装置13はモーター12を駆動し、変倍光学系9により左目用モニター14b上での視野角 $\alpha'$ が $\alpha$ とほぼ等しくなる位置にその変倍光学系9を移動する。

【0014】そのとき、制御装置13から各モニター14a, 14bへの出力信号は図1の表に示すようになる。つまり、右目用モニター14aには視野角 $\alpha$ の右目信号が出力され、左目用モニター14bには視野角 $\alpha'$ の左目信号が出力される。術者は図示しない何らかの方法、たとえばヘッドマウントディスプレイや、例えば特開平6-254046号公報で示されるような映像表示装置等で、立体画像（3D）での観察が可能となる。

【0015】一方、広範囲な領域の全体を観察したい場合には、視野変換スイッチ15を広角側に切替える。すると、制御装置13はモーター12を駆動し、変倍光学系9により視野角が $\beta$ となるようにその変倍光学系9を移動させる。その結果、制御装置13からモニター14a, 14bへの出力信号は、それらの右目用モニター14a、左目用モニター14bともに視野角 $\beta$ の左目信号が出力され、平面画像（2D）で広視野の観察が可能となる。

【0016】（効果）本実施形態のものによれば、狭角での立体観察時には、左目用モニター14bには視野角 $\beta$ の対物光学系4bの拡大像が表示される。この拡大像は、右目用モニター14aに表示される狭角対物光学系4aの像に比べ、解像力が劣るが、両画像を別々の目で見て脳内で合成されると、左右の画質の差は気にならない。術者には高解像な立体画像として認識され、奥行きがわかる画像で観察して処置することができる。

【0017】そして、オリエンテーションが必要な場合は広角に切り替えて使用するが、広角での観察は細かい処置をする訳ではないので、実質的に立体画像である必要がなく、平面画像で広範囲を観察できればよい。このため、内視鏡1を手元側に引くことも不要である。

【0018】以上の如く、内視鏡1を動かすことなく、高倍率の観察と高解像が必要な立体観察と、広範囲な全体像の観察の切り替えが可能であり、使用状況に応じていずれかのものに切り替えて使用できる。

【0019】上記立体視内視鏡1が、体壁20に挿入されるべきトラカール21の中に挿通する場合、次のようにしてもよい。図2で示すように、立体視内視鏡1の手元部、操作保持部3やカメラヘッド部22を設ける場合はそのカメラヘッド部22や信号ケーブル23を含めて滅菌ドレープ24を被せて使用することが考えられる。

【0020】滅菌ドレープ24は操作保持部3またはカメラヘッド部22にテープ25で固定されている。滅菌ドレープ24の上から体腔内に、二酸化炭素を送るための気腹チューブ26が巻かれており、この気腹チューブ26の先端は上記トラカール21に設けた口金27に接続されている。滅菌ドレープ24の内部には排気チューブ28と吸気チューブ29が設けられており、各チューブ28, 29の開口部は操作保持部3またはカメラヘッド部22の近傍に位置している。排気チューブ28の図示しない他端は図示しない排気ポンプに接続され、吸気チューブ29の図示しない他端は滅菌ドレープ24の外において開口している。

【0021】このように滅菌ドレープ24を設けた場合、立体視内視鏡1は使用中、気腹チューブ26内の二酸化炭素により滅菌ドレープ24越しに冷却され、排気チューブ28により操作保持部3やカメラヘッド部22の近傍の暖まった空気を排出し、吸気チューブ29により滅菌ドレープ24の外から室温の空気が滅菌ドレープ24内に導かれ、立体視内視鏡1を冷却することができる。尚、本発明は上述した実施形態のものに限定されるものではない。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、高倍率で高解像の立体視と広視野角の観察を内視鏡挿入部を動かすことなく選択できる立体視内視鏡装置を提供する事ができる。

【図面の簡単な説明】

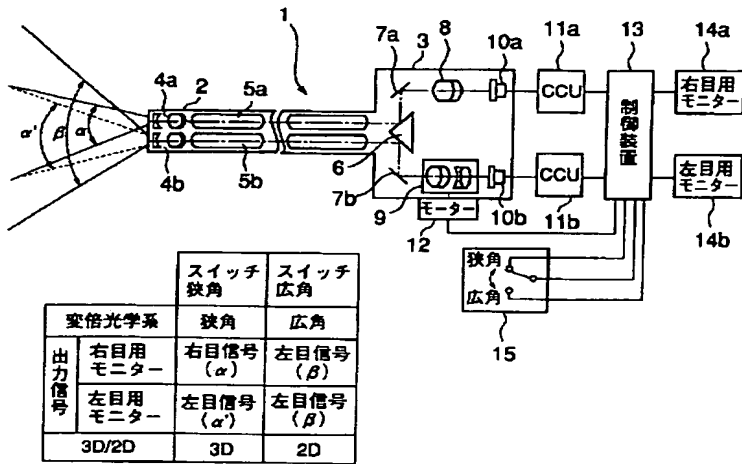
【図1】本発明の一実施形態に係る立体視内視鏡装置の説明図。

【図2】立体視内視鏡をトラカールと滅菌ドレープを用いて使用する場合の使用状態の斜視図。

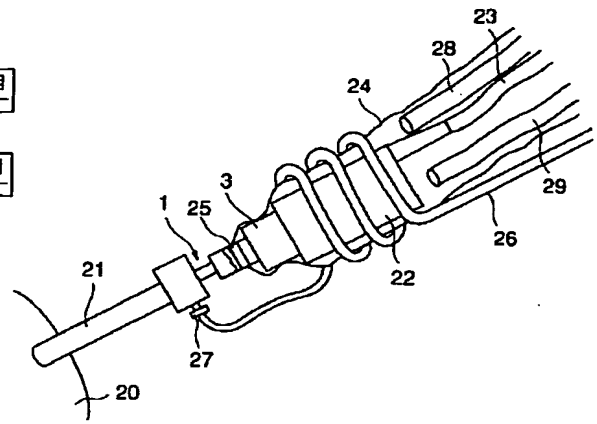
【符号の説明】

1…立体視内視鏡、2…硬性内視鏡の挿入部、3…硬性内視鏡の操作保持部、4a, 4b…対物光学系、5a, 5b…リレー光学系、6…プリズム、8…結像光学系、9…変倍光学系、10a, 10b…撮像手段としてのCCD、12…モーター、11a, 11b…カメラコントロールユニット、13…制御装置、14a, 14b…モニター、15…視野変換スイッチ。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/225

D

7/18

7/18

M

13/00

13/00

U

F ターム (参考) 2H040 BA02 BA15 CA21 CA23 CA24  
DA17 GA02 GA11  
4C061 BB06 CC06 LL08 NN05 PP12  
RR06 VV04 WW03 XX02  
5C022 AA08 AB66 AB68 AC01 AC42  
AC54 AC74 AC75  
5C054 AA01 CA04 CC02 CF06 CG02  
CH01 EA01 EA05 FE02 FE11  
HA12  
5C061 AA06 AB04 AB14 AB18

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**